

La méthode des carrés et son application en Hudsonie

André Cailleux

Volume 12, numéro 26, 1968

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/020812ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/020812ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (imprimé)

1708-8968 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cette note

Cailleux, A. (1968). La méthode des carrés et son application en Hudsonie. *Cahiers de géographie du Québec*, 12(26), 283-290.
<https://doi.org/10.7202/020812ar>

La méthode des carrés et son application en Hudsonie

I. PRINCIPE ET AVANTAGES

C'est un fait bien connu que toutes les sciences tendent à la quantification, en particulier pour l'évaluation des ressources naturelles. Mais il est évident que la quantité totale de matière vivante — la *biomasse* — augmente quand l'aire du territoire étudié augmente; il en va de même de la *richesse* ou nombre d'espèces d'animaux ou de plantes différentes trouvées dans ce territoire. Aussi pour rendre leurs études comparables entre elles, les spécialistes ont-ils été amenés, de longue date, à procéder à leurs inventaires sur des territoires de même étendue.

Au large, en mer et sur les grands lacs, cette étendue ne peut guère être fixée qu'approximativement. Au contraire, sur les continents et les îles, on peut délimiter le territoire étudié bien plus exactement, à l'aide de piquets et de marques à la peinture, et déterminer son aire avec une précision beaucoup plus grande. C'est de ce second genre de territoire qu'il sera exclusivement question dans ce qui suit.

Sur le terrain, l'aire la plus simple, et la plus commode à définir et la plus utilisée est le carré. D'où le nom de *méthode des carrés* donné à ce genre d'études. Bien entendu, si le terrain est trop étroit pour qu'on puisse y inscrire un carré — nous en verrons plus loin un exemple — on donne au territoire de recherches une forme différente; mais même dans ce cas, son aire doit être évidemment égale à celle du carré de référence.

Pour déterminer la dimension des carrés, c'est en fait le système métrique qui a été le plus souvent adopté par les auteurs. Les côtés des carrés et leur surface ou aire s'échelonnent comme suit:

<i>Nom du carré</i>	<i>Longueur du côté</i>	<i>Surface du carré</i>
Myriamétrique	10 km	100 km ²
Kilométrique	1 km	1 km ²
Hectométrique	100 m	10 000 m ² = 1 hectare
Décamétrique	10 m	100 m ² = 1 are
Métrique	1 m	1 m ²
Décimétrique	1 dm	1 dm ²
Centimétrique	1 cm	1 cm ²
etc.	etc.	etc.

Voici les valeurs correspondantes en milles terrestres, pieds, pouces et acres:

<i>Nom du carré</i>	<i>Longueur du côté</i>	<i>Surface du carré</i>
Myriamétrique	6 214 mi.	38,61 mi. ²
Kilométrique	3 281 pi.	0,39 mi. ² = 247 acres
Hectométrique	328 pi.	107 600 pi. ² = 247 acres
Décamétrique	33 pi.	1 076 pi. ²
Métrique	3,3 pi.	10,76 pi. ²
Décimétrique	3,9 po.	15,5 po. ²
Centimétrique	0,4 po.	0,15 po. ²
etc.	etc.	etc.

Conformément aux recommandations de la Conférence générale des Poids et Mesures de 1960, le Système international d'unités (S. I., système métrique) est adopté pour le projet Hudsonie. Mais afin d'aider les lecteurs habitués à d'autres unités, celles-ci seront indiquées aussi à la suite des unités métriques, entre parenthèses. En application des accords internationaux, la partie inférieure à l'unité est séparée du chiffre des unités par une virgule, et aucune autre virgule ni aucun point ne figure dans l'énoncé du nombre.

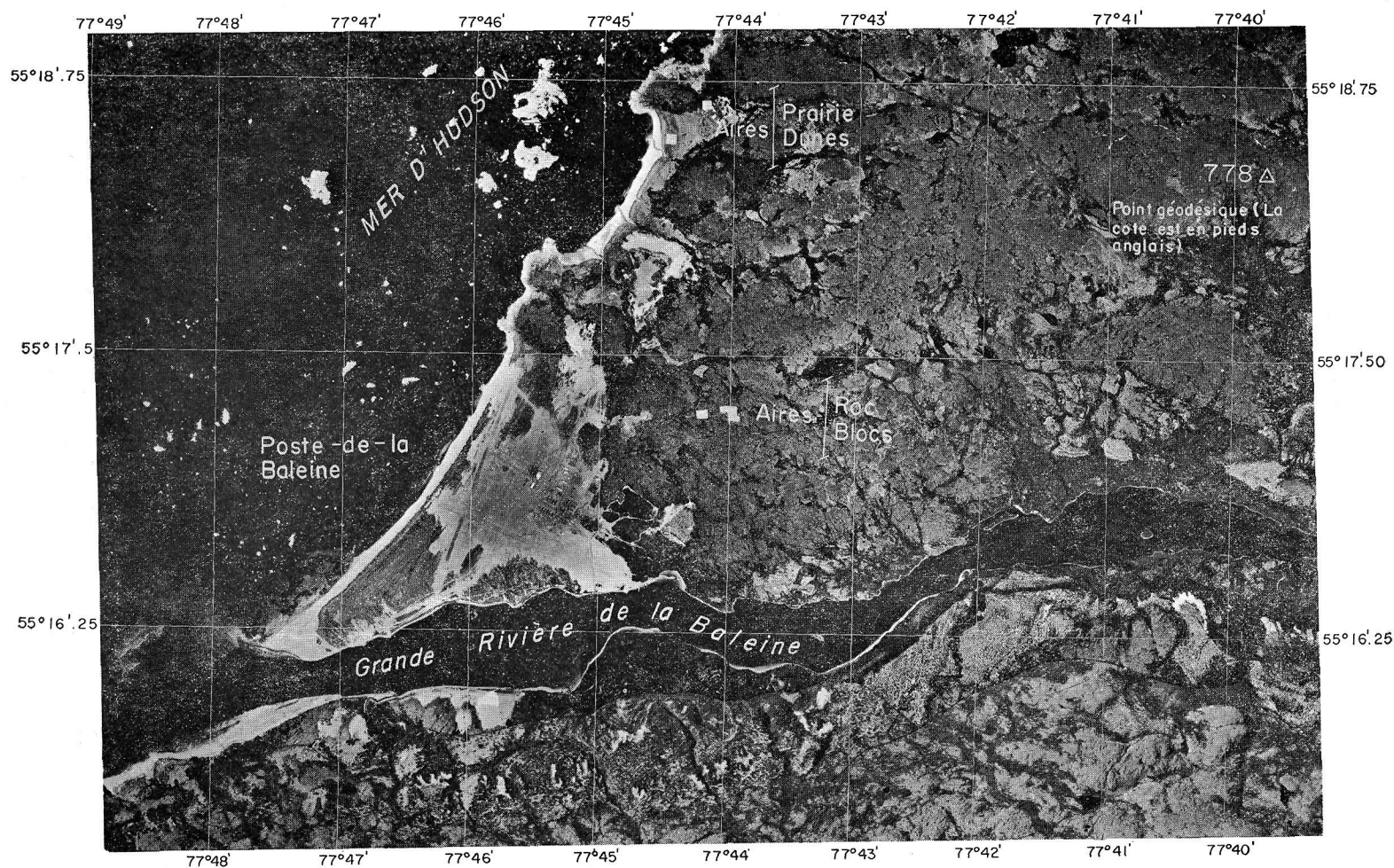


Photo 1 Les environs de Poste-de-la-Baleine. Du nord au sud: carré Dune, carré Prairie, carré Roc; à l'est: aire Blocs. Les 3 carrés ont 100 mètres de côté. Ainsi que l'aire Blocs, ils ont été figurés ici plus grands, pour être mieux visibles.



(Photo L.-E. HAMELIN)

Photo 2 À Povungnituk, le carré Roc, de 100 mètres de côté. Au premier plan, l'un des sommets. Les deux côtés qui en partent ont été marqués à la peinture (en gris sur la photo). Le pot de peinture et le gros bloc sur la crête sont à l'intérieur du carré.

Bien entendu, sur le terrain, les carrés sont emboîtés. Par exemple, le carré métrique est à l'intérieur du carré décamétrique, celui-ci à l'intérieur du carré hectométrique et ainsi de suite. Et les carrés de différentes grandeurs sont étudiés chacun pour eux-mêmes.

Malheureusement jusqu'à présent, à de rares exceptions près, les études sur les divers groupes d'animaux et de plantes ont été faites sur des territoires différents: on a des inventaires — souvent admirables — des plantes à fleurs de telle localité, des lichens de telle autre, des coléoptères d'une autre encore, et ainsi de suite, en ordre dispersé.

Très conscients de ce grave défaut, les auteurs du projet Hudsonie ont décidé de l'éviter. Pour cela, ils concentreront l'étude sur un petit nombre de régions: celle de Poste-de-la-Baleine, située dans le Moyen-Nord sur le littoral ouest de la mer d'Hudson, est la première et son étude a débuté dès 1968. Povungnituk (Puvirnituk) situé à 650 km (400 mi.) plus au nord, dans le Grand-Nord, pourra être l'une des suivantes. Les environs de Québec, dans le Pré-Nord, fourniront des termes de comparaison et des terrains d'entraînement.

En chaque localité, après reconnaissance du terrain, sont choisis un certain nombre de paysages types (par exemple: prairie, forêt-claire, champs de blocs, etc.). Sur chacun d'eux est défini et marqué (ou piqué) un carré hectométrique; à l'intérieur de celui-ci, des carrés décamétriques; à l'intérieur de ceux-ci, des carrés métriques... et ainsi de suite. Sur un même carré seront faits tous les genres d'études: géologique, géomorphologique, microclimatologique, pédologique, microbiologique, botanique, zoologique et, s'il y a lieu, géophysique, limnologique, glaciologique (glace des eaux et du sol, etc.), archéologique, etc.

L'avantage de cette concentration est double: d'une part, économie de moyens: la même étude microclimatologique (climat de l'air et aussi du sol) servira aux spécialistes des groupes les plus variées: plantes à fleurs, insectes, mollusques, mousses, lichens, etc. D'autre part, et surtout, bien meilleure compréhension des interactions entre les différents groupes. Par exemple, les chaînes d'alimentation (végétaux, animaux herbivores, animaux carnivores, etc.) apparaîtront plus clairement, et avec plus de certitude, toutes les études relatives aux différents maillons successifs de la chaîne ayant été faites sur un seul et même territoire.

II. NATURE DES RECHERCHES

Chaque spécialiste fera les recherches de sa spécialité comme il l'entend, sous réserve de penser toujours à la liaison avec les autres spécialistes. Ainsi les climatologues penseront aux géomorphologues et aux biologistes; ils étudieront non seulement le climat de l'air dans les conditions standard, mais au ras du sol et à différentes hauteurs au-dessus; ils étudieront aussi le climat du sol et ses teneurs en eau, voire en glace.

À chaque spécialiste d'un groupe botanique ou zoologique, et même microbiologique (pour ce dernier cas, sous réserve des possibilités) il sera demandé, au minimum:

- 1° Inventaire des espèces présentes dans le carré;
- 2° Biomasse du groupe considéré;
- 3° Productivité du groupe considéré;
- 4° Études d'écologie à la discrétion du spécialiste.

Mais bien entendu, chacun de ces spécialistes pourra aussi se livrer, en outre, à toute autres études de son choix, sous la seule et évidente réserve de sauvegarde de la nature (voir III ci-dessous). Il pourra de même se livrer aux études 1 à 4 ci-dessus, ou à toutes autres, en dehors des carrés, s'il le juge utile.

La priorité n'en demeure pas moins à l'étude des carrés, et le spécialiste lui-même y a le plus grand intérêt puisque c'est sur le carré qu'il dispose du plus grand nombre de données comparatives (carte détaillée, microclimatologie, pédologie, et travaux de tous les autres biologistes).

Si un territoire particulièrement intéressant, non prévu dans les carrés initiaux était signalé par plusieurs chercheurs, l'implantation d'un nouveau carré sur ce territoire pourrait être envisagée pour une année ultérieure, dans la limite des crédits et moyens disponibles. Mais la priorité n'en restera pas moins aux carrés initiaux.

III. SAUVEGARDE ET PROTECTION DE LA NATURE

Des pancartes libellées comme suit signaleront les quatre coins des carrés hectométriques:

Aire de recherches
Centre d'Études nordiques
Université Laval

On espère ainsi éviter que les carrés soient trop piétinés par les chasseurs, pêcheurs, promeneurs, etc.

Mais la participation, souhaitée par tous, de spécialistes variés et donc nombreux, pourrait entraîner sur le terrain des piétinements et autres perturbations graves de la nature. Aussi est-il instamment demandé à chacun, et dans l'intérêt de tous, de respecter les règles suivantes:

1. Circuler chaque fois qu'il se peut à l'extérieur des carrés. Ne pénétrer à leur intérieur que si c'est absolument indispensable pour les recherches, et en ce cas, suivre les sentiers existants, s'il y en a. Éviter bien entendu toute pollution (abandon de boîtes de conserves, bouteilles, etc.)

2. Les plaques de lichens et certaines plaques de mousse ont une fâcheuse tendance (en août, par exemple) à glisser sur leur substratum, sous le simple effort du pied. Si ceci se produit, remettre cette végétation en place aussitôt.

3. Blocs et pierres. Ne les déplacer que pour en étudier le dessous ou le substratum. Ensuite, les remettre bien en place, en respectant la disposition et l'orientation primitives.

Aucun cairn, même provisoire, ne sera édifié avec les pierres du carré; il devra l'être avec des pierres prises à l'extérieur.

IV. IMPLANTATION, ORIENTATION, SIGNALISATION ET DÉSIGNATION DES CARRÉS

a) Règles générales

Les carrés doivent évidemment être implantés assez loin des villages et des pistes ou chemins, afin que soient réduits au minimum les risques de piétinement, détérioration ou pollution. Mais ils ne doivent pas non plus être situés trop loin, sinon trop de temps serait perdu en déplacements.

Sauf impossibilité, les côtés des carrés sont orientés Nord-Sud et Ouest-Est et désignés côté Nord, côté Est, etc. Chaque coin est désigné de même: coin Sud-Ouest, coin Sud-Est, etc. Chaque carré hectométrique porte un nom qui est en principe celui du paysage caractéristique, par exemple:

Carré Prairie, carré Dune, carré Roc.

Chaque carré est subdivisé en 100 carrés égaux numérotés comme suit:

09	19	29	39	49	59	69	79	89	99
08	18	28	38	48	58	68	78	88	98
07	17	27	37	47	57	67	77	87	97
06	16	26	36	46	56	66	76	86	96
05	15	25	35	45	55	65	75	85	95
04	14	24	34	44	54	64	74	84	94
03	13	23	33	43	53	63	73	83	93
02	12	22	32	42	52	62	72	82	92
01	11	21	31	41	51	61	71	81	91
00	10	20	30	40	50	60	70	80	90

Dans chaque carré, le carré de côté dix fois plus petit portant le numéro 55 est en principe le *carré pilote*. C'est sur lui que porteront les études détaillées, par priorité. Ensuite pour compléter, on pourra étudier les 4 *carrés complémentaires* 22, 72, 27 et 77. Ensuite, d'autres carrés au choix. Le carré 44 est affecté en principe aux études à poste fixe (climatologie de l'air et du sol. etc.)

Chaque carré décamétrique sera donc désigné par un nombre de deux chiffres. Exemple:

Le carré 55 est le carré décamétrique pilote.

À l'intérieur de chaque carré décamétrique, il y a 100 carrés métriques. Chacun de ceux-ci est désigné par un nombre de 4 chiffres, les 2 premiers étant ceux du carré décamétrique, les 2 suivants définissent le carré métrique considéré. Exemples:

Le carré 5555 est le carré métrique pilote.

Le carré 9090 est le carré métrique situé au coin Sud-Est.

Les mares, flaques d'eau, blocs, abrupts ou autres éléments ou traits caractéristiques du paysage seront désignés de préférence par le carré décamétrique où ils sont situés ou, s'ils le débordent, par celui où ils occupent le plus de surface, ou qui est le plus proche de leur centre.

Sur le terrain, sont piquetés ou marqués à la peinture pour chaque carré hectométrique:

- les 4 coins du carré hectométrique;
- ceux du carré décamétrique pilote;
- ceux des 4 carrés décamétriques complémentaires;
- sur chaque côté du carré hectométrique, les points situés de 10 en 10 mètres, ceci afin de faciliter le repérage de points particuliers du terrain.

Les plans des carrés, au 1:200, sont affichés dans la station de terrain. On peut aussi les consulter à Québec, Université Laval, Centre d'Études nordiques, salle Hudsonie.

b) Carrés kilométriques et aire myriamétrique (Carte figure 1)

Pour les grands mammifères et les oiseaux, un inventaire sur un carré de 100 mètres de côté est évidemment tout-à-fait insuffisant, d'où nécessité d'aires kilométriques, incluant chacune au moins une des aires hectométriques, et d'une aire myriamétrique, incluant si possible toutes les précédentes. Les aires kilométriques seront définies sur proposition des spécialistes intéressés.

c) Carrés décimétriques et en-dessous

Pour les microbes et les Acariens du sol, par exemple, un carré d'un mètre de côté est immense. Les spécialistes de ces groupes choisiront, dans chaque carré métrique pilote (et complémentaire, s'ils le désirent) un carré décimétrique pilote (numéro 55) et 4 carrés complémentaires (22, 27, 52 et 57). S'il y a lieu, ils pourront opérer des prélèvements centimétriques, toujours suivant le même principe.

Un même prélèvement pourra avantageusement servir à plusieurs spécialistes étudiant des groupes différents.

d) Petits lacs, mares et flaques d'eau

À l'intérieur d'un carré hectométrique qui en renferme, on choisira un lac pilote, une mare pilote et une flaque pilote, et éventuellement quelques complémentaires, qui seront étudiés chacun dans son intégralité, même s'ils sont à cheval sur deux ou plusieurs carrés décamétriques. Ce choix sera fait après reconnaissance par les spécialistes de flore et de faune dulcaquicoles.

V. CARRÉS DANS LE GRAND-NORD: POVUNGNITUK (PUVIRNITUQ)

On peut distinguer là au moins deux types de paysages dominants:

- 1° Roc;
- 2° Muskeg.

En 1968, a été défini un carré Roc, qui pourra permettre d'utiles comparaisons avec le carré correspondant de Poste-de-la-Baleine, dont il va être question maintenant.

VI. CARRÉ DANS LE MOYEN-NORD: POSTE-DE-LA-BALEINE

a) Carrés hectométriques et décamétriques

Au Poste-de-la-Baleine, si on se limite aux grands types de paysages dominant, on peut distinguer:

	<i>Date de délimitation</i>
1. Roc	1968
2. Champs de blocs	1968
3. Dune	1968
4. Prairie	1968
5. Muskeg	ultérieur
6. Pessière ouverte à lichens	1968
7. Forêt dense	ultérieur
Etc.	

En 1968, il a été possible de choisir 5 sur 7 de ces sites, et d'y commencer les recherches (topographie, géomorphologie, hydrographie, etc.). D'autres carrés (muskeg, forêt dense, etc.) pourront être définis, mais seulement après étude plus approfondie.

On notera que si certains de ces carrés sont entièrement situés dans un seul et même écosystème, d'autres, la dune par exemple, sont à cheval sur plusieurs écosystèmes. Ceci entraînera les biologistes à choisir dans le carré Dune des carrés

décamétriques types, par exemple: l'un dans le sable à vif, l'autre sur un versant enherbé, un autre dans une végétation buissonnante, etc. Il va se soi qu'en ce cas le carré décamétrique pilote et les 4 complémentaires pourront être choisis ailleurs que prévu sur le schéma général. Ce choix, et d'autres du même genre, ne peuvent intervenir qu'après piquetage par les topographes.

D'autre part, le champ de blocs retenu est trop étroit (30 mètres, soit 100 pieds environ) et trop petit pour qu'on puisse y inscrire un carré hectométrique. Aussi y a-t-on inscrit un polygone de surface (5 906 mètres carrés).

Le carré Roc contient un petit lac (pilote), 20 mares de 5 à 25 m de long et une trentaine de flaques de 1 à 5 m de long. La mare et la flaque pilotes seront définies dès que possible.

b) Aire myriamétrique

Elle est représentée par la figure 2. Conformément à la règle générale énoncée plus haut (IV-B), elle comprend tous les carrés hectométriques déjà définis; comme l'un de ceux-ci (pessière ouverte) est situé au sud de l'estuaire de la Grande Rivière de la Baleine, elle est à cheval sur cet estuaire. Sa limite a été tracée de manière à être facilement reconnaissable sur le terrain; pour cela, elle suit le plus souvent des lignes de crête (lignes des hautes terres); à défaut, des rivières; et bien entendu, face au nord-ouest, le rivage marin. Elle inclut au nord le paysage de *cuestas calcaires* protérozoïques, si caractéristiques et au sud, des champs de paises. Elle comprend les îles Malvern, mais non pas l'estuaire de la Grande Rivière de la Baleine, dont l'étude se rattachera à celle des eaux marines, à entreprendre ultérieurement.

VII. POUR COMPARAISON: CARRÉS DANS LE PRÉ-NORD

Il en est prévu au moins deux:

- 1° Forêt de conifères épaisse subprimitive,
- 2° Prairie secondaire sur une aire d'agriculture marginale.

Le carré Forêt est situé dans le domaine forestier de Montmorency, de la Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval, près des limites du Parc des Laurentides.

Le carré Prairie sera situé dans une vallée des Laurentides, près de Québec.

Ces carrés sont facilement accessibles par route à partir de Québec. Ils auront le double intérêt d'apporter des résultats scientifiques coordonnés et de provoquer d'utiles réflexions méthodologiques.

Conjointement aux études sur le Grand-Nord et le Moyen-Nord, ces recherches sur le Pré-Nord permettront de préciser la zonation de la nordicité.

VIII. CONCLUSION

L'application de la méthode des carrés au projet Hudsonie paraît devoir être féconde. Elle conduira certes à une appréciation plus quantitative et plus nuancée des conditions auxquelles l'homme a à faire face dans le Nord et à une meilleure évaluation des éventuelles ressources naturelles.

Dès 1968, elle est en bonne voie de réalisation.

André CAILLEUX,
directeur de recherches,
Centre d'Études nordiques,
université Laval, Québec.

BIBLIOGRAPHIE

- CAILLEUX, André, *Sur l'intérêt d'une étude exhaustive de la flore et de la faune d'un territoire limité*. Société de biogéographie. Comptes rendus sommaires des séances, juin 1956, pp. 12-13, n^{os} 284, 285 et 286, Paris.
- CAILLEUX, André, HAMELIN, Louis-Edmond, et CARTIER, Yves, *Aspects géomorphologiques du carré Roc. Poste-de-la-Baleine*. Reproduit au Centre d'Études nordiques, Mélanges, numéro 22 (Hudsonie, n° 3), *Cahiers de géographie de Québec*, 1968.
- HAMELIN, Louis-Edmond, *Un indice circumpolaire*, dans *Annales de géographie*, n° 422, Paris, 1968.